



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 198 24 544 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 41 M 3/06

⑳ Aktenzeichen: 198 24 544.0  
㉔ Anmeldetag: 3. 6. 98  
㉕ Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 198 24 544 A 1

③0 Unionspriorität:  
9-160576 03. 06. 97 JP  
⑦1 Anmelder:  
Cubic Co., Ltd., Shimizu, JP; Nihon Plast Co.,  
Fuji-shi, JP  
⑦4 Vertreter:  
Eisenführ, Speiser & Partner, 80335 München

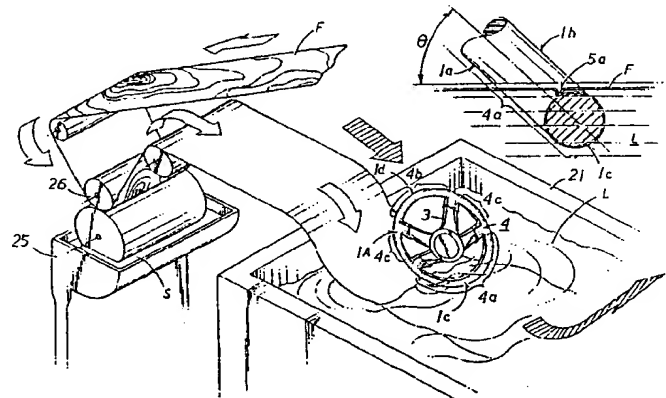
⑦2 Erfinder:  
Watanabe, Kiyoshi, Shimizu, Shizuoka, JP; Hori,  
Nobuyuki, Shimizu, Shizuoka, JP; Hanada,  
Hidekazu, Ihara, Shizuoka, JP; Tanaka, Hisao, Fuji,  
Shizuoka, JP; Sugiyama, Koji, Numazu, Shizuoka,  
JP; Kawakami, Sadayuki, Fujinomiya, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird

⑤7 Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird. Bei diesem Verfahren wird durch Einstellen eines Transferwinkels, der ausgebildet ist, wenn das Lenkrad auf eine Transferfolie gepreßt wird, und Auswählen eines Teils in einem Kranzabschnitt, an dem das Rad beginnt, in Kontakt mit der Transferfolie gebracht zu werden, eine Verbindungslinie eines Transfermusters von der Fahrerseite unsichtbar gemacht, und Musterauslassungen und Musterstörungen können eliminiert oder verringert werden, was in einem feinen und präzisen Druckflüssigkeits-Transferdruck resultiert, der auf das Lenkrad aufgebracht wird. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnfläche (1a) des Lenkrades (1A) auf die Transferfolie (F) aufgebracht wird, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird, wobei der Transferwinkel auf beispielsweise 30° bis 45° festgelegt wird, und wobei ein erster Kontakt des Lenkrades mit der Transferfolie (F) an dem größeren Kranzbogen (4a) auftritt, der beabstandet von Abschnitten ist, an dem jeweils Speichen (3) mit dem Kranzabschnitt (4) verbunden sind.



DE 198 24 544 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das eine Transferfarbe gedruckt wird durch In-Kontakt-Bringen des Lenkrades mit einer farbbeschichteten Folie, die auf einer Wasseroberfläche schwimmt und transportiert wird.

In herkömmlicher Weise wird ein Muster wie etwa ein Holzfasermuster auf einen Kranzabschnitt eines Lenkrades gedruckt unter Verwendung einer Druckflüssigkeits-Transferdruck-Technik. Beispielsweise offenbart die japanische Offenlegungsschrift 61-5981 eine herkömmliche Technik eines Druckflüssigkeits-Transferdrucks für den Kranzabschnitt eines Lenkrades. Bei dieser herkömmlichen Technik wird, wie in Fig. 6 gezeigt ist, das Lenkrad 1A' aufrecht gehalten, so daß dessen Kranzabschnitt 4' in Kontakt mit einer Transferfolie F gebracht wird, während das Lenkrad 1A' rotiert und in Querrichtung transportiert wird zum Drucken eines Holzfasermusters auf die gesamte Oberfläche an dem Kranzabschnitt 4'. Dadurch hat diese herkömmliche Technik den Effekt, daß der Kranzabschnitt 4' so aussieht, als ob er durch Ausbildung eines runden Holzstabes gefertigt worden wäre.

Bei einer solchen herkömmlichen Technik eines Druckflüssigkeits-Transferdrucks ist eine Verbindungslinie des Transfermusters an dem innersten Abschnitt des Lenkrades angeordnet, was dazu führt, daß die Verbindungslinie von der Fahrerseite aus klar sichtbar ist. Bei einem herkömmlichen auf einen Druckflüssigkeits-Transferdruck bezogenen Verfahren für den Kranzabschnitt des Lenkrades sind Hersteller davon ausgegangen, daß die Verbindungslinie des Transfermusters kein ernstes Problem sei, weil sie das Aussehen des Kranzabschnitts nur dahingehend beurteilten, ob auf der Oberfläche des Kranzabschnitts das Muster einer Holzfaser, z. B. eine Querfaser oder gerader Faser aus Holz gedruckt wurde oder nicht.

Heutzutage haben Armaturen Bretter oder seitliche Verkleidungen häufig Fasermuster aus wertvollem Holz, so daß im Falle eines Lenkrades nicht ein Fasermuster aus einem üblichen Holz, sondern ein Fasermuster aus einem wertvollen Holz erwünscht ist. D.h., daß hochwertiges Design bei einem Lenkrad erforderlich ist, so daß die oben erwähnte Verbindungslinie des Transfermusters eine wichtige Sache wird.

Anstatt eines herkömmlichen Verfahrens eines Druckflüssigkeits-Transferdrucks, wie er beispielsweise in der obigen japanischen Offenlegungsschrift 61-5981 beschreiben ist, erprobten die Erfinder folglich ein Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades mit einer Verbindungslinie bei einem Transfermusters, das an der Rückseite des Lenkrades angeordnet ist, so daß es nicht von der Fahrerseite aus sichtbar ist. Bei dem von den Erfindern erprobten Verfahren, wie in Fig. 7 dargestellt ist, wurde ein Lenkrad 1A' gerade in eine Transferflüssigkeit in einem vorbestimmten Transferwinkel eingetaucht, der sich ausbildet, wenn das Lenkrad 1A' auf eine Transferfolie F gedrückt wird. Bei diesem Versuch stellte sich ein besonderes Problem dar, das mit dem Druckflüssigkeits-Transferdruck für das Lenkrad 1A' einhergeht. Genauer gesagt, ist es bei einem Lenkrad 1A' schwierig, gleichmäßig einen Druckflüssigkeits-Transferdruck, beispielsweise in Form eines Holzfasermusters, auf die gesamte Oberfläche um einen ringförmigen Kranzabschnitt 4' aufzubringen, der mit Speichen 3' versehen ist, die sich von dessen Innenseite erstrecken, was zu einer Musterauslassung und Musterstörung führt.

Die Musterauslassung bedeutet eine Situation, in der eine große Fläche des Musters an einem Ort fehlt, der einen Transferdruck erfordert. Bei einem Lenkrad kann, wenn ein

Teil des Kranzabschnitts oder der Speiche in die Transferflüssigkeit eingetaucht wird, während es in Kontakt mit der Transferfolie gebracht wird, der Film aufgebraucht sein und entfernt sein. Demgemäß ist, wenn der andere Teil des Kranzabschnitts in die Transferflüssigkeit eingetaucht ist, dort keine Transferfolie, was in einer Musterauslassung resultiert.

Die Musterstörungen treten in der folgenden Weise auf. Wenn eine Transferfolie teilweise in eine Transferflüssigkeit zusammen mit einem zu bedruckenden Objekt eingetaucht wird, zieht der eingetauchte Teil der Folie einen anderen Teil der Folie mit, der auf der Flüssigkeitsoberfläche verbleibt. An Teilen des Objekts, die gleichzeitig mit der Folie eingetaucht werden, ist das resultierende Muster nicht deformiert, da dort keine Spannung verursacht wird, obwohl Spannung auf den nachfolgenden Teilen der Transferfolie verursacht wird, die auf der Flüssigkeitsoberfläche verbleiben. Ein Lenkrad hat an der vordelenden und nachlaufenden Seite in Transportrichtung zwei Viertelbogen-Abschnitte, von denen jeder gleichzeitig in die Transferflüssigkeit eingetaucht wird. Ferner hat das Lenkrad an der rechten Seite und linken Seite der Transportrichtung zwei Viertelbogen-Abschnitte, von denen jeder graduell mit einer zeitlichen Verzögerung eingetaucht wird. An diesen Viertelbogen-Abschnitten tritt die Musterstörung an den oberen rechten und linken Abschnitten auf, die jeweils graduell mit einer zeitlichen Verzögerung eingetaucht werden.

Es ist eine Lösung zum Eliminieren oder Minimieren solcher Musterauslassung und Musterstörungen in Betracht gezogen worden. Einige Arten von Lenkrädern haben jedoch Teile, die keinen Druckflüssigkeits-Transferdruck erfordern. Beispielsweise brauchen Griffteile, die mit Leder abgedeckt sind, oder Speichenverbindungsabschnitte in einem Kranzabschnitt nicht bedruckt zu werden. Dementsprechend haben die Erfinder, unter Ausnutzung dieser Situation, vorgeschlagen, daß selbst dann, wenn die Musterauslassungen und Musterstörungen an dem Griffabschnitten und den Speichenverbindungsabschnitten auftreten, ein Druckflüssigkeits-Transferdruck nur auf solche Teile aufgebracht werden kann, die eine gute Erscheinung erfordern, was zu einem gewünschten Lenkrad führt.

Die vorliegende Erfindung basiert auf Wissen, das aus einer Anzahl von Tests, die aufgrund des obigen Verständnisses durchgeführt worden sind, resultiert. Durch Auswählen eines Teils in einem Kranzabschnitt, an dem der Transferdruck begonnen wird, und durch Einstellen des Transferwinkels bei diesem Beginn, können die folgenden Aufgaben der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Genauer gesagt, kann eine Verbindungslinie eines Musters an der Rückseite eines Lenkrades angeordnet sein, so daß sie nicht von der Fahrerseite sichtbar ist. Musterauslassungen und Musterstörungen können eliminiert oder minimiert werden. Ein feiner präziser und angemessener Druckflüssigkeits-Transferdruck kann ausgeführt werden entsprechend einer spezifischen Form eines jeweiligen Lenkrades und einer jeweiligen Art der Verwendung desselben. Demgemäß haben die Erfinder ein Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades entwickelt, das den höchsten heute und in Zukunft verlangten Designanforderungen genügt.

In einem ersten Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren bereitgestellt zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten: Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird;

und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem Teil, der beabstandet ist von Abschnitten, an denen die Speichen jeweils verbunden sind.

Gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Stirnseite des Lenkrades auf die Transferfolie aufgebracht und ist in Richtung auf die Transferrichtung geneigt. Weiterhin wird das In-Kontakt-Bringen des Lenkrades mit der Transferfolie begonnen oder gestartet an dem Teil, der von den Abschnitten, an denen die Speichen mit dem Kranzabschnitt verbunden sind, beabstandet ist. Demgemäß ist eine Verbindungslinie des Transfermusters an der Rückseite des Lenkrades angeordnet. Ferner, da das Eintauchen des Lenkrades an dem Teil, der von den Abschnitten, an denen die Speichen mit dem Kranzabschnitt verbunden sind, beabstandet ist, begonnen wird, wird die Transferfolie nicht zuvor aufgebraucht. Folglich tritt eine größere Muster-  
auslassung, die zu einem Fehler führt, nicht auf.

In einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren bereitgestellt zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten: Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird; und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem von einem oberen Teil und einem unteren Teil ausgewählten Teil, welche beide beabstandet von Griffteilen angeordnet sind, die jeweils an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind.

Gemäß dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Stirnfläche des Lenkrades auf die Transferfolie aufgebracht und ist geneigt in Richtung auf die Transportrichtung. Ein In-Kontakt-Bringen des Lenkrades mit der Transferfolie wird an dem oberen Abschnitt oder dem unteren Abschnitt begonnen, der beabstandet von den Griffteilen ist, die an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind. Demgemäß ist eine Verbindungslinie des Transfermusters an der Rückseite des Lenkrades angeordnet. An den an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordneten Griffteilen kann das Transfermuster gestört sein, als ob es geflossen wäre. Aber durch Abdecken der Griffteile mit Leder und dergleichen sind die Musterstörungen nicht sichtbar. Demgemäß kann an den oberen und unteren Teilen des Kranzabschnitts ein feiner Druckflüssigkeits-Transferdruck präzise aufgebracht werden.

In einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren bereitgestellt zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten: Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird; und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem Teil, der beabstandet von Abschnitten angeordnet ist, an denen jeweils Speichen mit dem Kranzabschnitt verbunden sind, und der beabstandet von Griffteilen angeordnet ist, die jeweils an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind.

Gemäß dem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Stirnfläche des Lenkrades auf die Transferfolie auf-

gebracht und ist in Transportrichtung geneigt. Ein In-Kontakt-Bringen des Lenkrades mit der Transferfolie wird begonnen an dem Teil, der von den Abschnitten, an denen Speichen mit dem Kranzabschnitt verbunden sind, beabstandet sind, und die auch beabstandet sind von den Griffteilen, die an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind. Dementsprechend tritt eine Muster-  
auslassung nicht statt. Zusätzlich sind Musterstörungen, falls überhaupt vorhanden, nur an den Griffteilen. Die Griffteile werden mit Leder und dergleichen abgedeckt, so daß Musterstörungen nicht sichtbar sind. Folglich hat das daraus resultierende Lenkrad, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht worden ist, die gewünschte Qualität.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Lenkrad einen größeren Kranzbogen und einen kleineren Kranzbogen auf, die unterschiedliche Längen haben und zwischen den Speichen angeordnet sind, so daß sie sich gegenüberliegen, wobei der Teil, an dem das Lenkrad beginnt, mit der Transferfolie in Kontakt gebracht zu werden, der größere Kranzbogen ist.

Gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung ist bei einem Lenkrad, das mit zwei oder vier Speichen versehen ist, keine Speiche an der vorlaufenden Seite des kleineren Kranzbogens in Transportrichtung vorgesehen. Folglich stören die Speichen nicht die Transferfolie dabei, fest in Kontakt um den kleinen Kranzbogen zu sein. Demnach kann an dem gesamten Umfang des größeren Kranzbogens und des kleineren Kranzbogens im Querschnitt der Druckflüssigkeits-Transferdruck präzise ohne Musterauslassungen und Musterstörungen aufgebracht werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Neigung in Richtung auf die Transportrichtung bestimmt durch einen Transferwinkel von etwa 20° bis 60°, der ausgebildet ist, wenn das Lenkrad auf die Transferfolie gepreßt wird.

Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindungslinie des Transfermusters an der Rückseite des Lenkrades angeordnet und unsichtbar von der Fahrerseite. Ferner vermittelt, da eine Musterstörung und Musterauslassung nicht auftritt, das resultierende Lenkrad den Eindruck einer hohen Qualität für den Fahrer und dergleichen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt der zuvor genannte Transferwinkel 30° bis 45°.

Gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der Transferdruck erfolgreich aufgebracht werden, da der Transferwinkel nahe dem mittleren Wert des bevorzugten Winkelbereiches ist. Ferner können Lenkräder in verschiedenen Arten, Formen oder Größen gleichmäßig und präzise mit einem Transferdruck versehen werden.

Fig. 1A ist eine perspektivische Ansicht, die ein Ausführungsbeispiel eines Lenkrades zeigt, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck erfindungsgemäß aufgebracht wird, um die Rückseite eines Kranzabschnittes zu zeigen;

Fig. 1B ist eine vergrößerte perspektivische Teilansicht, die einen oberen Abschnitt des in Fig. 1A gezeigten Kranzabschnitts zeigt;

Fig. 2A ist eine Frontansicht des Lenkrades aus Fig. 1A;

Fig. 2B ist eine Seitenansicht des Lenkrades, wobei die Stirnfläche des Lenkrades nach unten weist;

Fig. 3 ist eine Seitenansicht, die eine Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße zeigt;

Fig. 4 ist eine Draufsicht, die die Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße aus Fig. 3 zeigt;

Fig. 5A ist eine perspektivische Ansicht, die eine Weise des Aufbringens eines Druckluftflüssigkeits-Transferdrucks auf das Lenkrad zeigt;

Fig. 5B ist eine Seitenansicht in Teilschnittdarstellung,

die zeigt, wie der Druckluftflüssigkeits-Transferdruck auf den oberen Abschnitt des Lenkrads aufgebracht wird;

Fig. 6 ist eine Seitenansicht, die die Weise des Aufbringens eines Druckluftflüssigkeits-Transferdrucks auf einen Kranzabschnitt eines Lenkrades gemäß einem herkömmlichen Verfahrens zeigt;

Fig. 7 ist eine Darstellung, die ein Test-Ausführungsbeispiel zeigt, bei dem eine Verbindungslinie eines Transfermusters an der Rückseite des Kranzabschnitts des Lenkrades angeordnet ist.

Die vorliegende Erfindung ist nachstehend mit Bezugnahme auf ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel beschrieben; die Erläuterung ist nachfolgend ausgeführt. Zunächst wird ein Ausführungsbeispiel eines Lenkrades 1, auf das ein Druckluftflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht ist und das durch ein erfindungsgemäßes Verfahren hergestellt worden ist, beschrieben. Dann wird eine Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße 10 allgemein beschrieben, die den Druckflüssigkeits-Transferdruck ausführt. Dann wird das Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das der Druckluftflüssigkeits-Transferdruck gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebracht wird, sowie der Betrieb der Druckluftflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße 10 erläutert.

Zunächst wird das Lenkrad 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, erläutert. Wie in den Fig. 1A bis 2B gezeigt ist, weist das Lenkrad 1 eine zentrale Nabe 2, die mit einer Lenksäule eines Automobils verbunden ist. Speichen 3, die sich radial und nach außen von der Nabe 2 in Richtung auf die Vorderseiten in den Fig. 1A und 2A erstrecken, und einen Kranzabschnitt 4 auf, der mit den vorderen Enden der Speichen 3 verbunden ist. Bei dem Lenkrad 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebracht wird, sind die Richtungen wie folgt definiert. Die obere, untere, rechte und linke Seite des Lenkrades 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, korrespondieren jeweils mit der oberen, unteren, rechten und linken Seite in der Draufsicht aus Fig. 2A. Die Stirnfläche 1a des Lenkrades 1, auf den der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, korrespondiert mit der in Fig. 2A gezeigten Fläche 1a, während die hintere Fläche 1b mit der Fläche 1b korrespondiert, die der Stirnfläche 1a gegenüberliegt. In der Beschreibung der vorliegenden Erfindung wird ein Lenkrad, das einem Druckflüssigkeits-Transferdruck-Verfahren unterzogen worden ist, als ein Lenkrad 1 bezeichnet, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht worden ist. Auf der anderen Seite wird ein Lenkrad, das noch nicht durch das Druckflüssigkeits-Transferdruck-Verfahren behandelt worden ist, nur als Lenkrad 1A bezeichnet.

Das Lenkrad 1 auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, wird näher erläutert. Es sind drei Speichen 3 vorhanden, eine obere rechte Speiche 3a, eine untere Speiche 3b, eine obere linke Speiche 3c und eine untere linke Speiche 3b. Ein Teil zwischen der oberen rechten Speiche 3a und der oberen linken Speiche 3c in dem Kranzabschnitt 4 wird als großer Kranzbogen 4a bezeichnet. Andererseits wird ein Teil zwischen der unteren rechten Speiche 3b und der unteren linken Speiche 3d in dem Kranzabschnitt 4 als kleiner Kranzbogen 4b bezeichnet. Auf den großen Kranzbogen 4a und den kleinen Kranzbogen 4b wird der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht, um beispielsweise ein Holzmaserungsmuster als ein Beispiel eines Transferdrucks zu erhalten. Ferner sind äußere Oberflächen des großen Kranzbogens 4a des kleinen Kranzbogens 4b mit einer äußeren Beschichtung 6 beschichtet. In dem Kranzabschnitt 4 sind die Bögen, die nicht der große und der kleinere Kranzbogen sind, die jeweils zwischen dem großen Kranz-

bogen 4a und dem kleinen Kranzbogen 4b angeordnet sind, jeweils beispielsweise mit Leder 7 abgedeckt. Wie bei diesem Ausführungsbeispiel dargestellt, definiert die Oberseite des Lenkrades 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht ist, den großen Kranzbogen 4a, der im wesentlichen die Form eines Halbkreises hat und keine Speiche 3 aufweist. Eine solche Anordnung wird häufig bei Lenkrädern verwendet, um die Sichtbarkeit von Anzeige- und Meßgeräten des Automobils zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß kann der auf den oberen großen Kranzbogen 4a und dem kleinen Kranzbogen 4b aufgebrachte Druckflüssigkeits-Transferdruck fein und präzise und ohne Musterauslassungen oder Musterstörungen sein. Wie in der vergrößerten Ansicht, die die Rückseite des 1b des oberen Abschnitts 1c in Fig. 1B zeigt, dargestellt ist, ist eine Verbindungslinie 5a des Musters 5 beabstandet von der Stirnfläche des Lenkrades 1 in einem Winkel angeordnet, der größer als  $90^\circ$  ist, so daß sie auf der Rückseite 1b ist. Folglich ist die Verbindungslinie 5a des Transfermusters 5 von der Fahrerseite aus unsichtbar, was einen Eindruck von hoher Qualität gibt, so als ob das Lenkrad 1 aus beispielsweise wertvollem Holz hergestellt worden wäre.

Was das Lenkrad 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht worden ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kennzeichnet, wird von dem nachfolgenden Herstellungsverfahren (wird später näher beschrieben) verursacht. Genauer ausgedrückt, wird der Druckflüssigkeits-Transferdruck ausgeführt durch Aufbringen einer Stirnfläche 1a des Lenkrades 1A auf eine flüssige Oberfläche und Anpressen des Lenkrades 1A auf eine Transferfolie F in einem Transferwinkel von etwa  $45^\circ$ . Das Andrücken des Lenkrades 1A auf die Transferfolie F beginnt oder startet mit dem In-Kontakt-Bringen des Abschnitts 1c des Lenkrades 1A mit der Transferfolie F und wird vervollständigt durch In-Kontakt-Bringen eines unteren Abschnitts 1b des Lenkrades 1A mit der Transferfolie F.

Das Ausführungsbeispiel des Lenkrades 1, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht worden ist, ist zuvor beschrieben worden. Nun wird die Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße 10 im allgemeinen beschrieben. Die Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße 10 enthält, wie in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist, eine Druckflüssigkeits-Transfereinheit 20, einen Zuführ-Förderer 11, einen Verbindungs-Förderer 12 und einen Abgabeförderer 13, die nacheinander entlang der Druckflüssigkeits-Transfereinheit 20 angeordnet sind, sowie eine automatische Zuführ-Einheit 14 und eine automatische Abgabereinheit 15, die über dem Verbindungs-Förderer 12 und seitlich zu der Druckflüssigkeits-Transfereinheit 20 angeordnet sind.

Die Druckflüssigkeits-Transfereinheit 20 enthält einen Transferbehälter 21 zur Aufnahme von Wasser, einen Transferförderer 22, der über dem Transferbehälter 21 angeordnet und mit Objekthaltern 22a versehen ist, die beabstandet in vorgegebenen Intervallen sind, sowie eine Transferfolien-Zuführeinheit 23. Das in dem Transferbehälter 21 enthaltene Wasser wird mittels einer Zirkulationsleitung und einer Pumpe (beide sind in der Figur nicht gezeigt) zirkuliert, um langsam zu der rechten Seite in den Fig. 3 und 4 zu strömen. An beiden Seiten des Transferbehälters 21 sind Führungsketten 21a vorgesehen. Über dem Ende des Transferbehälters 21, an dem begonnen wird, ist eine Gebläseeinheit 21b. Die Transferfolie F wird mittels des Wasserstroms in dem Transferbehälter 21, den Führungsketten 21a und der Gebläseeinheit 21b zu der rechten Seite in den Fig. 3 und 4 transportiert. Wellenunterdrückungsbretter 21c werden verwendet, um die Flüssigkeitsoberfläche horizontal und eben zu halten.

Bei dem Transferförderer 22 ist dessen tragende Oberfläche, auf der das Lenkrad 1A montiert ist, um zu dem Transferbehälter 21 befördert zu werden, in einem Neigungswinkel von etwa 45° in Bezug auf die Flüssigkeitsoberfläche des Transferbehälters 21 angeordnet. Der Transferförderer 22 ist so gestaltet, daß er frei zu der rechten Seite und linken Seite in Fig. 3 geneigt ist. Es ist bevorzugt, daß der Neigungswinkel in einem Bereich von 20° bis 60° genau bestimmt werden kann. Die Objekthalter 22a in dem Transferförderer 22 sind jeweils so gestaltet, um das Lenkrad 1A mit dessen Fläche nach untenweisend zu halten und tragen, wobei dessen Kranzabschnitt 4 parallel zu der oberen Tragfläche ist und dessen großer Kranzbogen 4a und kleiner Kranzbogen 4b an der Unterseite bzw. der Oberseite angeordnet sind.

Die Transferfolie-Zuführeinheit 23 weist eine Folienwalze 24, die eine in einem Wickelzustand aufgewickelte wasserlösliche Transferfolie F aufweist, einen Lösungsmitteltank 25, der ein Aktiviermittel S zum Bereitstellen von Druckfarbe, die auf einem Trägerblatt in einem trockenen Zustand mit Haftung aufgedruckt ist, um transferierbar zu sein (was in dieser Beschreibung als Aktivierung bezeichnet ist), sowie Zuführwalzen 26 auf. Von der Folienwalze 24 ausgezogene Transferfolie F wird mittels des in dem Lösungsmitteltank 25 enthaltenen Aktiviermittel S aktiviert, und dann wird die aktivierte Folie F kontinuierlich zu dem Transferbehälter 21 transportiert. Das Aktiviermittel S wird durch Vermischung beispielsweise mit Harz, Pigmenten, Lösungsmittel, Plastifizierungsmittel und dergleichen in einem optimalen Verhältnis vorbereitet. Alternativ kann einfach ein Lösungsmittel wie ein Verdünnungsmittel als Aktiviermittel S verwendet werden.

Die automatische Zuführeinheit 14 enthält eine Greifeinheit 14a. Das Lenkrad 1A, das auf dem Zuführförderer 11 angeliefert wird, wird von der Greifeinheit 14a gegriffen und durch einen Schwenkzylinder 14b angehoben, um an dem Objekthalter 22a in dem Transferförderer 22 befestigt zu werden. In einem hierzu entgegengesetzten Verfahren wird die automatische Abgabereinheit 15 betrieben. Die automatische Abgabereinheit 15 enthält eine Greifeinheit 15a und einen Schwenkzylinder 15b. Das Lenkrad 1A, auf dem der Druckflüssigkeits-Transferdruck bereits vollständig aufgebracht ist, wird von dem Objekthalter 22a in dem Transferförderer 22 zu der automatischen Abgabereinheit 15 und dann zu dem Abgabeförderer 13 transportiert und an diesem befestigt. Wenn ein fehlerhaftes Lenkrad 1A auf den Zuführförderer 11 gefördert wird, da es nicht zu dem Flüssigkeitsdruck-Transferdruck-System 20 transportiert werden soll, wird der Verbindungsförderer 12 verwendet, um das fehlerhafte Lenkrad zu einer Ausschubabfuhrlinie zu transportieren, die separat ausgebildet ist.

Ein Beispiel einer Druckflüssigkeits-Transferdruck-Fertigungsstraße 10, die für ein Verfahren zum Herstellen des Lenkrades, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck erfindungsgemäß aufgebracht wird, ist oben beschrieben worden. Nun wird der Betrieb dieser Fertigungsstraße beschrieben. Ferner wird das Verfahren zum Herstellen des Lenkrades, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, gemäß der vorliegenden Erfindung, gleichzeitig beschrieben.

#### (1) Zufuhr der Transferfolie

Wie in Fig. 5A gezeigt ist, wird die Transferfolie F, die von der Folienrolle 24 abgezogen worden ist, mit dem Aktiviermittel S auf deren Oberfläche, auf die die Transferfarbe aufgebracht wird, beschichtet an der Oberfläche der Transferflüssigkeit L in dem Transferbehälter 21. Die Transferfolie F, die mit dem Aktiviermittel S beschichtet worden ist,

wird weicher und schwellt an aufgrund der Absorption von Wasser, woraus resultiert, daß die Transferfolie F sich in alle Richtungen ausweitet. Da die Transferfolie F normalerweise in Form der Folienwalzen 24 aufbewahrt ist, findet die Beschichtung der Transferfolie F in trockenem Zustand statt. Folglich wird das Aktiviermittel S zum Beschichten der Transferfolie F verwendet, um die Transferfarben-Beschichtungsfläche mit Haftung zu versehen. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Aktiviermittel S auf der Transferfolie beschichtet, bevor die Folie zu dem Transferbehälter 21 transportiert wird, aber diese Beschichtung kann auch ausgeführt werden, nachdem die Transferfolie F zu dem Transferbehälter 21 transportiert wird.

#### (2) Lenkrad-Zufuhr

Das zu bedruckende Objekt, das durch einen Träger P getragene Lenkrad 1A, wird von dem Zuführförderer 11 zu der automatischen Zuführeinheit 14 geliefert, wo das Lenkrad 1A von der Greifeinheit 14a gegriffen wird. Dann wird das Lenkrad 1A zu dem Objekthalter 22a des Transferförderers 22 geliefert. Bei dem Lenkrad 1A wurden die Teile, auf die der Druckflüssigkeits-Transferdruck nicht aufgebracht werden soll, wie etwa die Nabe 2 und die Speichen 3, zuvor sauber abgedeckt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Abdecken oder eine ähnliche Behandlung für die Griffteile 4c nicht notwendig, da sie mit Leder 7 abgedeckt werden, nachdem der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht ist.

#### (3) Aufbringen des Druckflüssigkeits-Transferdrucks

Bei dem oben beschriebenen Betrieb wird das Lenkrad 1A so angeordnet, daß dessen Stirnfläche 1a zu der Flüssigkeitsoberfläche weist, und wird auf die Transferfolie F in einem Transferwinkel  $\theta$  von 45° in Bezug auf die Transferfolie F gepreßt, was das Verfahren zum Herstellen des Lenkrades charakterisiert, auf welches der Druckflüssigkeits-Transferdruck gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebracht wird. Weiterhin wird damit begonnen, daß Lenkrad 1A in Kontakt mit der Transferfolie F an dessen oberen Abschnitt 1c zu bringen, und der Kontakt beendet, wobei die Transferfolie F an dem unteren Abschnitt 1d ist. Zu dem Zweck wird das Lenkrad 1A so angeordnet, daß der obere Abschnitt 1c an dem großen Kranzbogen 4a und der untere Abschnitt 1d an dem kleinen Kranzbogen 4b ganz unten bzw. ganz oben angeordnet sind.

Das Lenkrad 1A, welches an dem Objekthalter 22a wie zuvor beschrieben gehalten und befestigt ist, wird an die Transferfolie F angenähert, die hierzu das erforderliche Ausmaß an Erstreckung aufweist. Dann wird das Lenkrad 1A zusammen mit der Folie F, die nach unten gedrückt wird, eingetaucht, so daß, wie in Fig. 5B gezeigt ist, die Transferfolie F fest berührt wird, um das Lenkrad 1A in Form einer Folienbeschichtung entlang der Konfiguration der äußeren Oberflächen des Lenkrades abzudecken. Schließlich wird das Transfermuster 5 durch Transferdruck auf den großen Kranzbogen 4a und den kleinen Kranzbogen 4b aufgedruckt.

Gemäß dem obigen Verfahren zum Herstellen des Lenkrades, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht ist, wird das Lenkrad 1A so angeordnet, daß der große Kranzbogen 4a und der kleine Kranzbogen 4b als erstes bzw. als letztes angeordnet werden. Folglich wird der Transferdruck nicht durch die Speichen 3 gestört, und die Transferfolie F kann fest in Kontakt mit jedem Teil des Transabschnitts 4 treten, was der Transferdruck erfordert. Ferner wird die Transferfolie F nicht nach rechts oder links

in bezug auf die Transportrichtung gezogen, da die Teile des Kranzabschnitts 4, die einen Transferdruck erfordern, so angeordnet sind, daß sie symmetrisch in bezug auf die vertikale Achse angeordnet sind. Demgemäß treten Musterstörungen und Musterauslassungen nicht auf. Ferner ist das Lenkrad 1A so angeordnet, daß die Stirnfläche in einem Transferwinkel von 45° auf die Transferfolie F aufgebracht wird, so daß die Verbindungslinie 5a des Transfermusters 5 an der Rückseite 1b des Kranzabschnitts 4 angeordnet ist, wie in Fig. 5B und der vergrößerten Ansicht der Fig. 1B gezeigt ist. Wenn der Druckflüssigkeits-Transferdruck auf das Griffteil 4c mit Musterstörungen aufgetragen wird und wenn diese Musterstörung die ästhetische Produktqualität stark verringert, kann der Griffteil mit Leder 7 abgedeckt werden.

Nun wird der Transferwinkel  $\Theta$  erläutert. Aus Testergebnissen ergibt sich, daß, wenn der auf das Lenkrad aufbrachte Druckflüssigkeits-Transferdruck an dem großen Kranzbogen 4a beginnt, ein Transferwinkel  $\Theta$  von 20° bis 60° bevorzugt ist. Durch Bestimmung dieses Winkelbereichs kann der Druckflüssigkeits-Transferdruck ohne Musterauslassungen und Musterstörungen oder in einem kommerziell vernachlässigbaren Ausmaß an Musterauslassungen oder Musterstörungen aufgebracht werden. Andererseits kann im Falle von anderen Transferwinkeln, z. B. einem Transferwinkel  $\Theta$ , der kleiner als 20° oder größer als 60° ist, eine Musterauslassung oder Musterstörung dazu tendieren, recht stark aufzutreten. Daraus resultiert ein am besten für eine Massenproduktion von Lenkrädern, auf die der Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird, geeigneter Transferwinkel  $\Theta$  zwischen 30° und 45°, was nahe der Mitte des obigen Transferwinkelbereichs liegt, in dem der Transferdruck ohne Musterauslassungen und Musterstörungen ausgeführt werden kann.

#### (4) Entfernen des Lenkrades

Das Lenkrad 1A, für welches der Druckflüssigkeits-Transferdruck, bereits wie oben beschrieben ist, abgeschlossen worden ist, wird von dem Objekthalter 22a in dem Transferförderer 22 entfernt mittels der automatischen Abgabereinheit 15 und wird zu dem Abgabeförderer 13 transportiert.

#### (5) Entfernen des Trägerblatts und Trocknen des Lenkrades

Da ein Teil des Trägerblatts, das ungelöst in der Transferflüssigkeit L ist, auf dem Lenkrad 1A verbleibt, für welches der Druckflüssigkeits-Transferdruck, wie zuvor beschrieben ist, fertiggestellt ist, wird das Lenkrad 1A mittels Duschen oder dergleichen gereinigt, um das verbleibende Trägerblatt vollständig zu entfernen vor Trocknung des Lenkrades 1A.

#### (6) Bildung einer äußeren Beschichtung

Das Lenkrad 1A, auf das das Transfermuster 5 gedruckt worden ist, kann so wie es ist als ein Lenkrad 1 verwendet werden, auf das der Druckflüssigkeits-Transferdruck gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebracht worden ist. Durch Ausbilden einer transparenten äußeren Beschichtung 6 durch eine Sprühbeschichtung oder dergleichen auf die Oberfläche der Teile, die das Transfermuster aufweisen, kann der Glanz und die Tiefe dieser Teile verbessert werden. Die äußere Beschichtung 6 wird normalerweise durch Polierung oder dergleichen poliert.

Während bevorzugte Ausführungsbeispiele dieser Erfindung mit einem Ausmaß an Genauigkeit mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben worden sind, sind offen-

sichtliche Modifikationen und Variationen im Sinne der obigen Lehren möglich. Es ist somit ersichtlich, daß die Erfindung auf andere Weise als im im einzelnen beschrieben ist, im Umfang der beigefügten Ansprüche ausgeführt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten:

Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird; und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem Teil, der beabstandet ist von Abschnitten, an denen die Speichen jeweils verbunden sind.

2. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten:

Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird; und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem von einem oberen Teil und einem unteren Teil ausgewählten Teil, welche beide beabstandet von Griffteilen angeordnet sind, die jeweils an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind.

3. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck aufgebracht wird und das einen ringförmigen Kranzabschnitt, eine zentrale Nabe und die Nabe und dem Kranzabschnitt verbindende Speichen aufweist, mit den Verfahrensschritten:

Aufbringen einer Stirnfläche des Lenkrades, das in Richtung auf eine Transportrichtung geneigt ist, auf eine Transferfolie, die auf einer Flüssigkeitsoberfläche schwimmt und transportiert wird; und Starten eines In-Kontakt-Bringens des Lenkrades mit der Transferfolie an dem Kranzabschnitt an einem Teil, der beabstandet von Abschnitten angeordnet ist, an denen jeweils Speichen mit dem Kranzabschnitt verbunden sind, und der beabstandet von Griffteilen angeordnet ist, die jeweils an der rechten Seite und linken Seite des Kranzabschnitts angeordnet sind.

4. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 aufgebracht wird, bei dem das Lenkrad einen größeren Kranzbogen und einen kleineren Kranzbogen aufweist, die unterschiedliche Längen haben und zwischen den Speichen angeordnet sind, so daß sie sich gegenüberliegen, wobei der Teil, an dem das Lenkrad beginnt, mit der Transferfolie in Kontakt gebracht zu werden, der größere Kranzbogen ist.

5. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 aufgebracht wird, bei dem die Neigung in Richtung auf die Transferrichtung bestimmt ist

durch einen Transferwinkel von etwa  $20^\circ$  bis  $60^\circ$ , der ausgebildet ist, wenn das Lenkrad auf die Transferfolie gepreßt wird.

6. Verfahren zum Herstellen eines Lenkrades, auf das ein Druckflüssigkeits-Transferdruck nach Anspruch 5 5 aufgebracht wird, bei dem der Transferwinkel  $30^\circ$  bis  $45^\circ$  ist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -





FIG. 1B

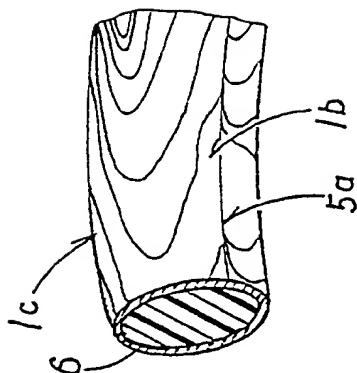


FIG. 1A

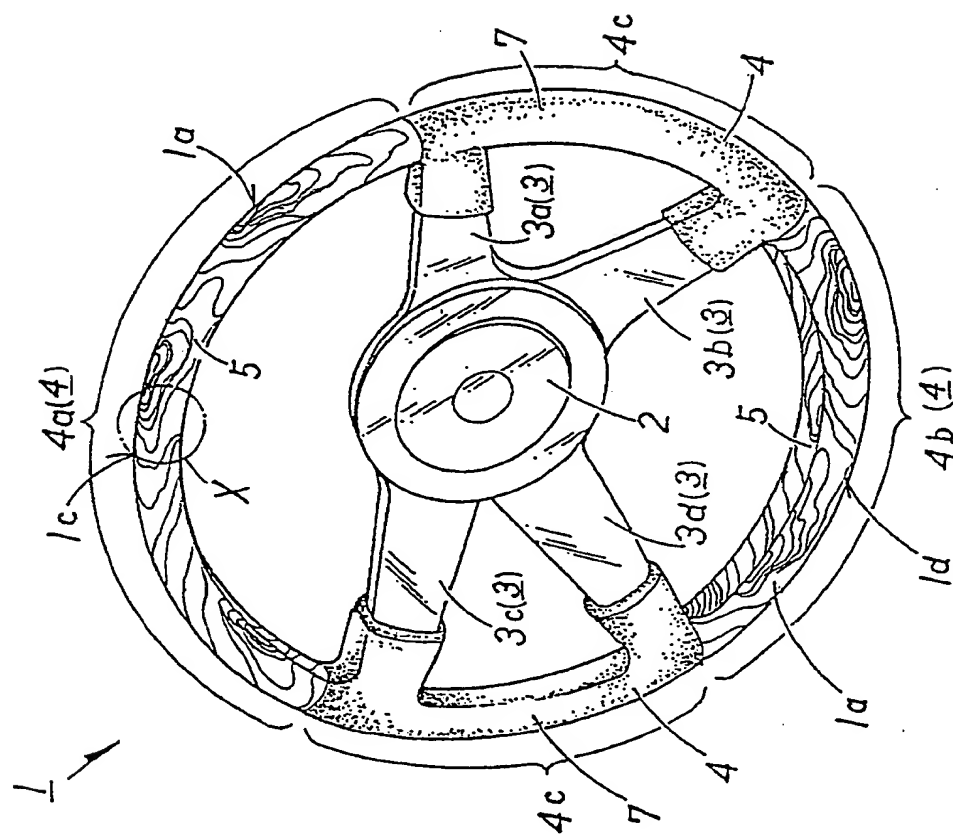


FIG. 2A

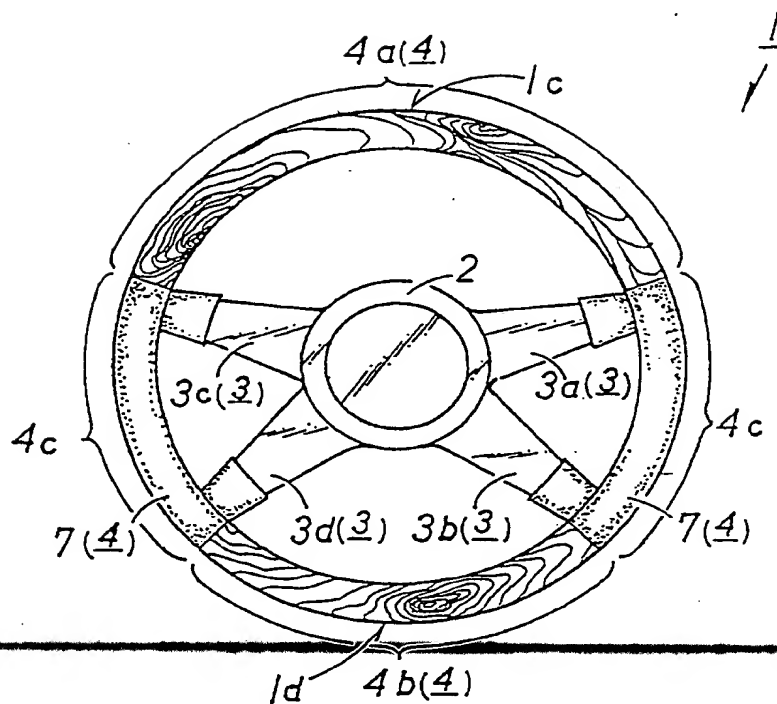
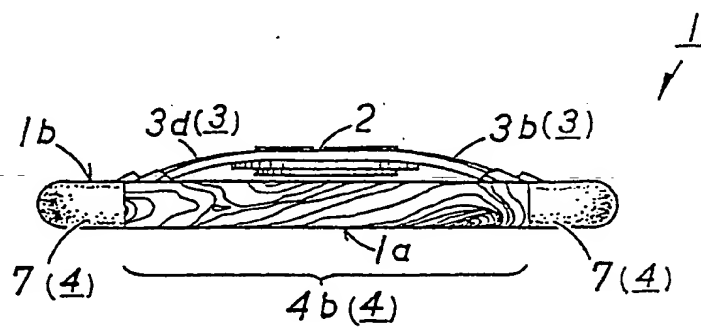


FIG. 2B



**FIG. 3**

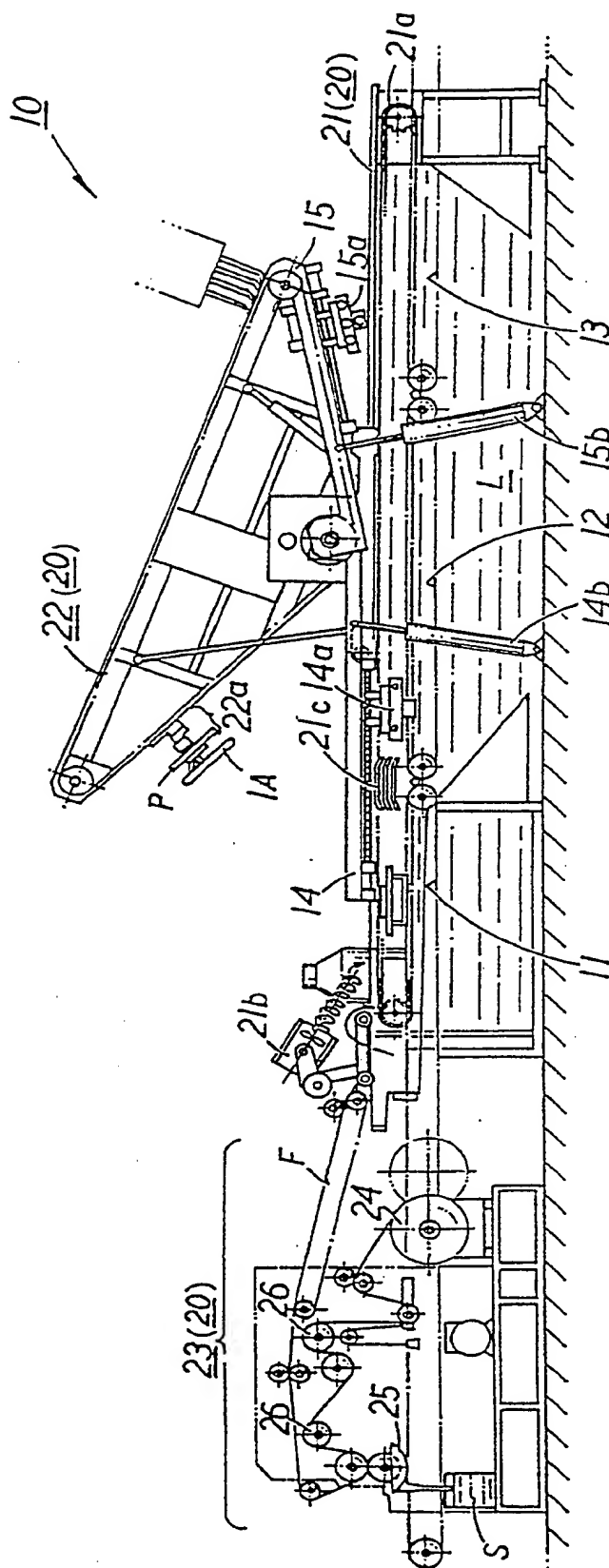


FIG. 4

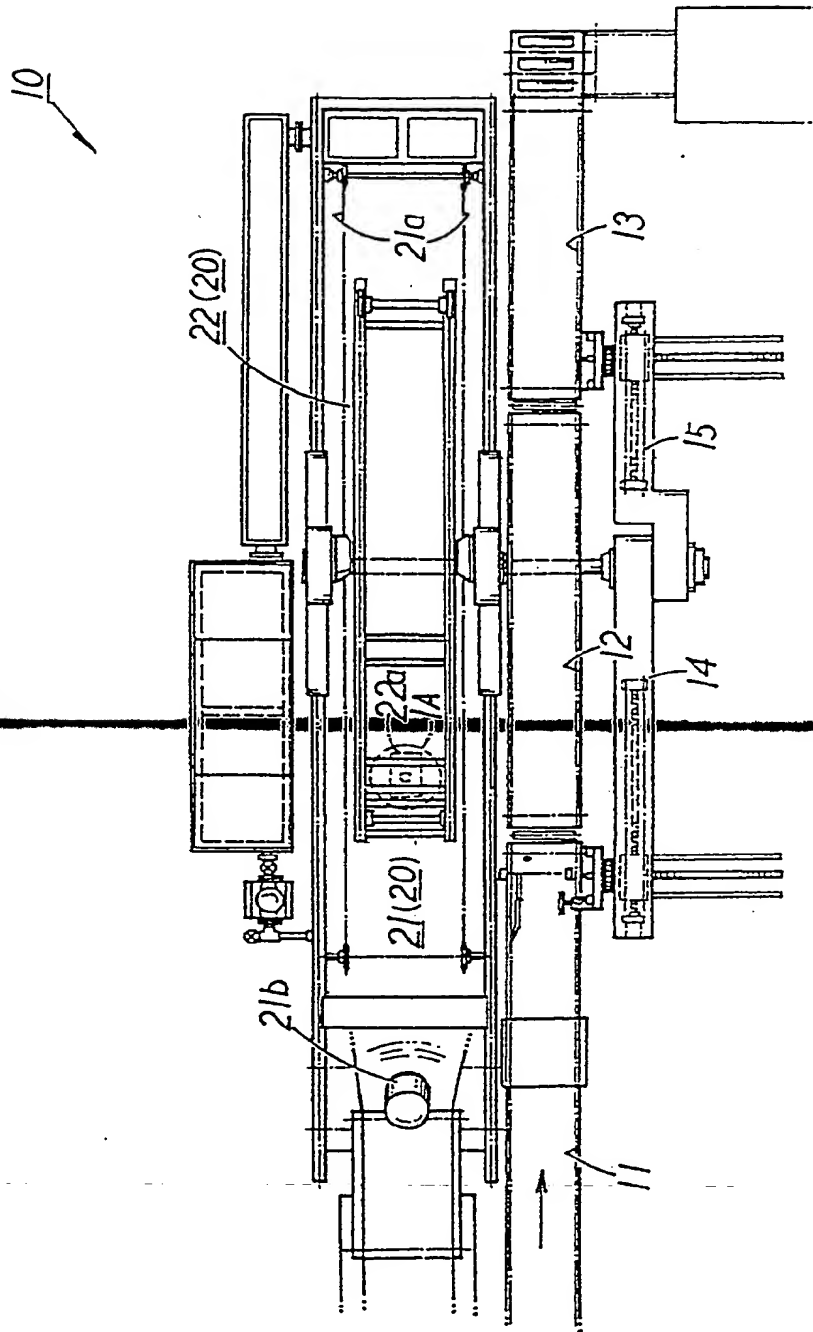


FIG. 5B

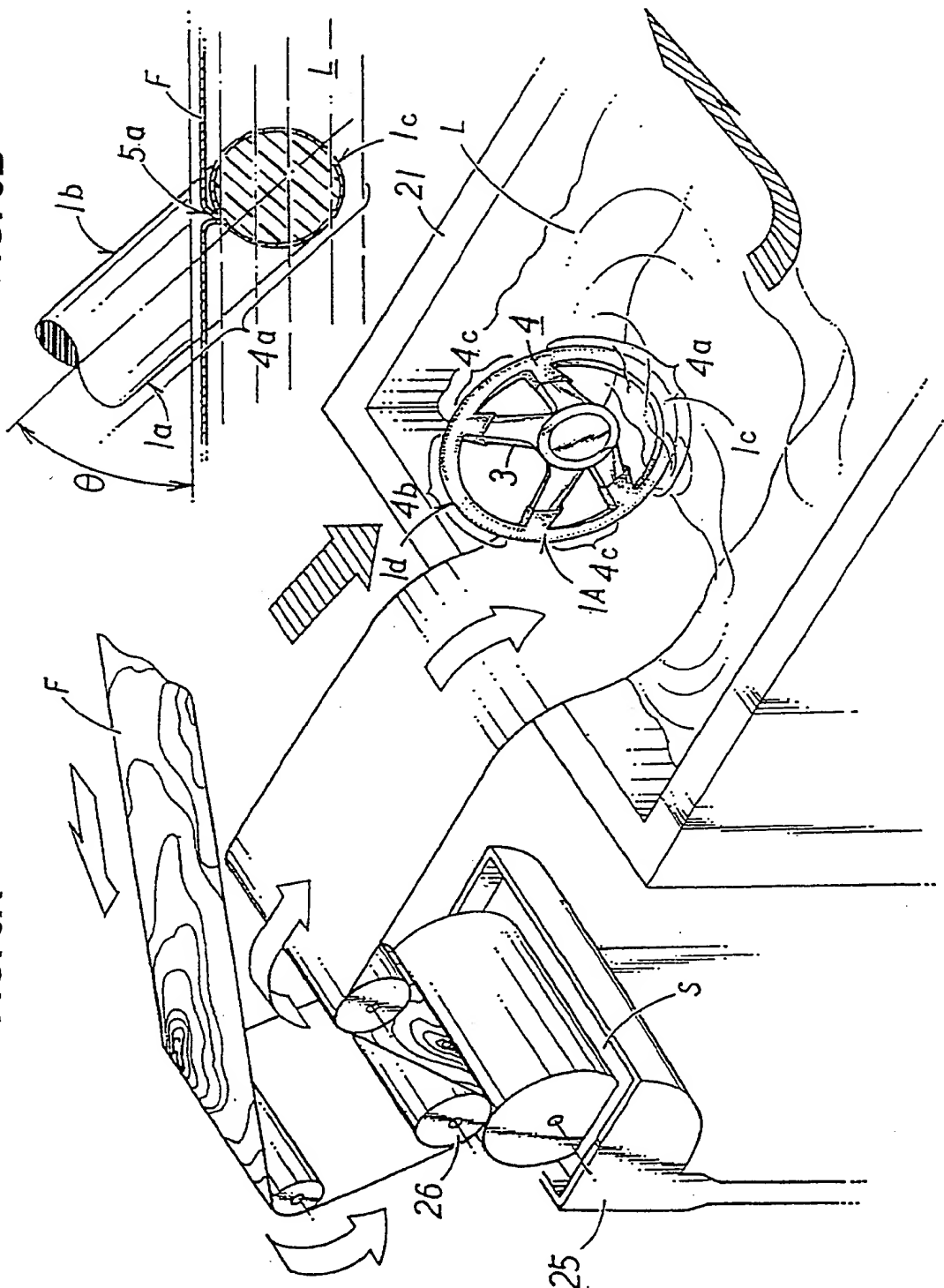


FIG. 5A

FIG. 6

(STAND DER TECHNIK)

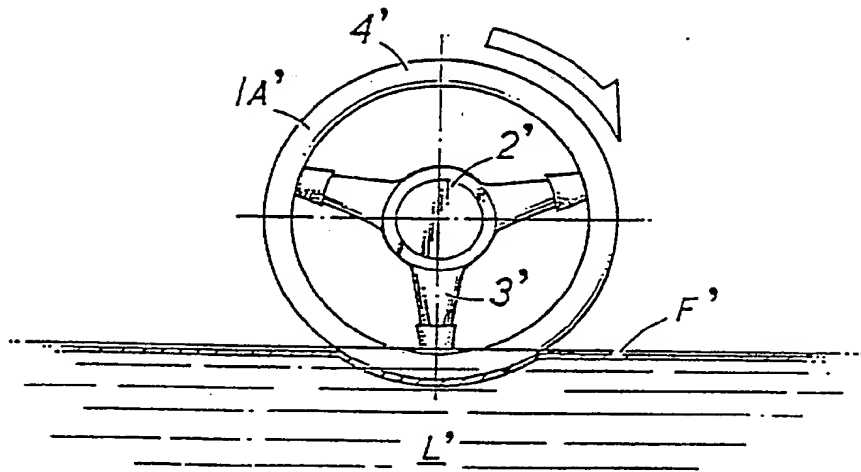


FIG. 7

